سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

كتيب الاستكشافات والتجارب العملية (5_10)

الصف الخامس

اعداد مجموعة من المعلمين والمعلمات بالمنتدى التربوي الالكتروني

فهرس الموضوعات

عنوان الاستكشاف	رقم الصفحة
كيف أستكشف المزيد عن جهازي الهيكلي؟	4
محاكاة عمل العضلة	5
كيف استكشف أسناني ؟	6
ماذا يحدث داخل فمي أثناء تناولي الطعام ؟	7
هل توجد أمواج داخل جسمي؟	8
تصميم نموذج لعملية التنفس	9
كيف أثبت أن هواء الزفير يحتوي على ثاني أكسيد الكربون	10
حساب دقات القلب	11
كيف يتم التخلص من المواد الزائدة عن جسمي ؟	12
كيف أراقب نمو أعضاء جسمي ؟	13
خواص المادة الصلبة	14
خواص المادة السائلة	15
خواص المادة الغازية	16
كتلة المادة	17
هل تتغير كتلة المادة الصلبة عند تغير معجون الصلصال شكله ؟	18
العلاقة بين كتل الأجزاء و الكتلة الكلية	19
كتلة المادة السائلة	20
العلاقة بين الكتلة الكلية للسائل و كتل الأجزاء	21
كتلة المادة الغازية	22
الحجم	23
حجم المادة الصلبة المنتظمة	24
حجم المادة الصلبة الغير المنتظمة	25
حجم المادة الغازية	26
ما التغير الفيزيائي ؟	27
هل يمكن إرجاع المادة إلى أصلها في التغير الفيزيائي ؟	28
ما التغير الكيميائي ؟	29
هل يمكن إعادة المادة إلى أصلها في التغير الكيميائي ؟	30
التغيرات التي تطرأ على المادة	31
التفاعل الكيميائي	32

المقدمة

الحمد لله رب العالمين ، حمدا لك منك المعونة والتوفيق ، ومنك الهدايه لأقوم طريق ..
وصلاة وسلاما على محمد عبدك ورسولك الذي آتيته الحكمة وفصل الخطاب وعصمته من الخطأ وألهمته الصواب ..

إخواني المعلمين والمعلمات ..
لما للأنشطة والاستكشافات العملية من أهمية كبرى في التركيز على المعلومة وبقاء أثرها وسهولة فهمها ،
قام مجموعة من المعلمين والمعلمات المنتسبين للمنتدى التربوي بإعداد كتيبات للأنشطة والاستكشافات العملية ، وركزنا على الصفوف من الخامس إلى العاشر ، واقترحنا تسمية الكتيبات باسم (كتيب الاستكشافات والتجارب العملية)

ونسأل الله أن نكون قد قمنا بالشي اليسير في بحر العلم المتلاطم
ونسال الله التوفيق والهداية ...والحمد لله رب العالمين

شارك في هذا العمل :

أ.عيسى السعدي _ أ.أحمد البلوشي _ أ. متمكن من مادتي _ أ. رغبة التغيير
أ.سعاد البهلولية _ أ.زمن الانتصار _ أ. أميـ بكلمتي ـرة _ أ.نورة العيسائية_ أ. آمة الله
أ. نجلاء فوزي _ أ. غنية الهنائية _ أ. بشرى اليحمدية _ أ. ريم _ أ. مريم الساعدية

الإشراف العام على المشروع :

أ.عيسى بن خميس السعدي

استكشاف : كيف أستكشف المزيد عن جهازي الهيكلي؟

10

اسم المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

نتناول في حياتنا اليومية أطعمة مختلفة منها ما يفيد الجسم و منها ما يؤثر عليه سلبا ، من خلال هذا الاستكشاف سندرس تـأثير المياه الغازية و الخل على تركيب العظام في الجسم.

❖ المبادرة والتخطيط:

✓ أكتب الهدف من الاستكشاف:

.....

✓ توقعاتي: ماذا يحدث لكتلة العظم عند وضعها في الخل أو المياه الغازية لفترة من الزمن ؟

2

.....

✓ الأدوات المستخدمة :

ميزان – كأس – عظم دجاجة – خل – مياه غازية

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أقيس كتلة العظم وأسجلها .
2- أضع كمية من الخل أو المياه الغازية في كأس وأغمر العظم بها .
3- أسجل كتلة العظم في اليوم (3 ، 5 ، 7)

3

✓ قم بتسجيل البيانات في الجدول التالي :

الأيام	قبل وضعها في الخل	اليوم (3)	اليوم (5)	اليوم (7)
الكتلة (جم)				

❖ التحليل والتفسير

✓ ألاحـظ :-

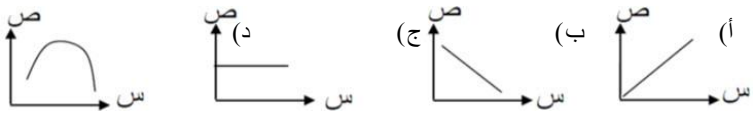
أن كتلة العظم ..... بمرور الأيام .

أن لون العظم .....

✓ أستنتج:-

- يعمل الخل أو المياه الغازية على إخراج ..... من العظم .
- تتناقص كتلة العظم بسبب .....
- الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين صلابة العظم في الحمض و الزمن هو:

3



❖ الاتصال وعمل الفريق

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

2

.....

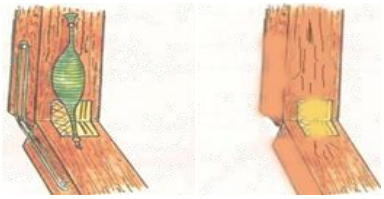
استكشاف : محاكاة عمل العضلة

10

اسم المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

يستخدم الإنسان الجهاز العضلي في الحركة و أداء الأعمال اليومية ، وحتى تقوم العضلة بدورها لابد أن تحدث لها عمليات لتساعدها على الحركة ، من خلال الاستكشاف صمم نموذج عضلة



شكل (1) شكل (2)

❖ المبادرة والتخطيط:

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف

.....

✓ توقعاتي: ماذا يحدث للبالون عند ثني القطع الخشبية للخارج و للداخل ؟

.....

2

✓ الأدوات المستخدمة :

بالون طويل – شريط لاصق – رباط مطاطي – قطعتي فلين

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أستخدم الشريط اللاصق لأربط بين قطعتي الفلين كما بالشكل(1) .
2- أنفخ البالون وأثبته بواسطة الدبابيس كما بالشكل (2) .
3- أثبت مسمارين على جانبي الفلين وأربط بواسطة الرباط المطاطي

3

✓ قم بتسجيل البيانات في الجدول التالي :

صف ما يحدث لطول البالون و سمكه عند تحريك النموذج ..

الشكل	الطول	السمك
(أ)		
(ب)		

❖ التحليل والتفسير

3

- يمثل البالون .....
- يقع نموذج العضلة التي صممتها في .....
- نوع العضلة التي صممتها .....

❖ الاتصال وعمل الفريق

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

2

.....

استكشاف : كيف استكشف أسناني ؟

اسم المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المبادرة والتخطيط:

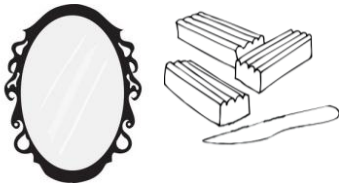
✓ اكتب الهدف من الاستكشاف

.....

✓ توقعاتي: هل تتماثل الأسنان في أشكالها ؟

.....

✓ الأدوات المستخدمة :
مرآه – طين لدن



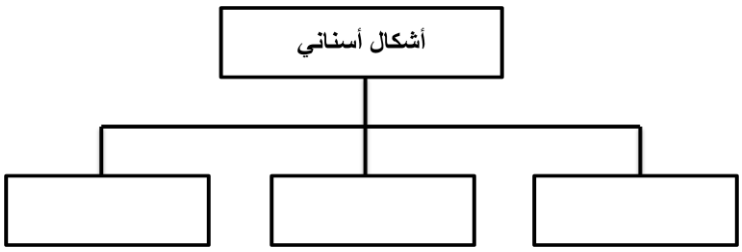
2

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أستخدم المرآة لتفحص أسناني .
2- أعد أسناني وأرسم أشكالها .
3- أصمم باستخدام الصلصال نموذج لأسناني.

✓ أكمل خريطة المفاهيم التالية



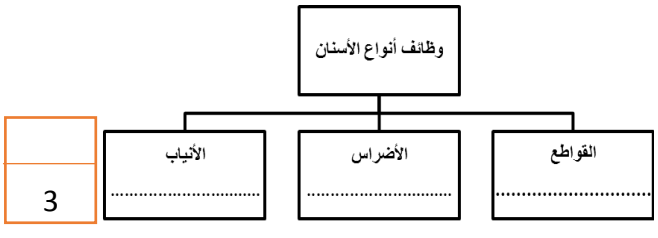
3

❖ التحليل والتفسير:

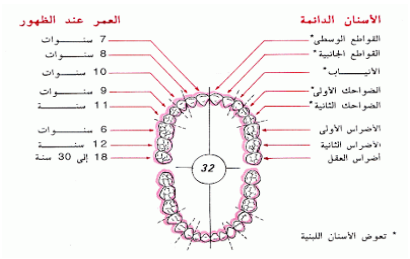
✓ ألاحظ :-

1- عدد أسناني يبلغ .....
2- عدد القواطع .....
3- عدد الأضراس .....
4- عدد الطواحين .....
5- عدد الأنياب .....

✓ أستنتج:-



3



❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

استكشاف : ماذا يحدث داخل فمي أثناء تناولي الطعام ؟

10

اسم المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

يمر الطعام بعدة تغيرات عند دخوله الجهاز الهضمي ، كيف نستطيع تحديد تغير الحاصل للطعام وهو في الفم

❖ المبادرة والتخطيط:

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف

.....

✓ توقعاتي: ماذا يحدث لقطعة الخبز عند مضغها ؟

.....

2

✓ الأدوات المستخدمة :
قطعة خبز – محلول اليود – صحون بلاستيكية

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أمضغ قطعة خبز حتى تصبح رطبة .
2- أضع القطعة الممضوغة في الصحن .
3- أضع قطرات من اليود على القطعة الرطبة وأسجل ملاحظاتي.
4- أضع قطرات من اليود على القطعة الجافة وأسجل ملاحظاتي .

✓ قم بتسجيل البيانات في الجدول التالي :

قطعة الخبز	الملاحظة
قطعة الخبز الرطبة	
قطعة الخبز الجافة	

3

❖ التحليل والتفسير:

✓ ألاحظ :-

- عند إضافة قطرة اليود للخبزة الرطبة فإن لون اليود.....
- بينما لون اليود في الخبزه الجافة.....

✓ أستنتج:-

3

- نستنتج أن اللعاب يحول النشا في الخبز إلى .....
- يفرز اللعاب في الفم بواسطة :

1.الغدد اللعابية ، 2.الأسنان ، 3.اللسان

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

2

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

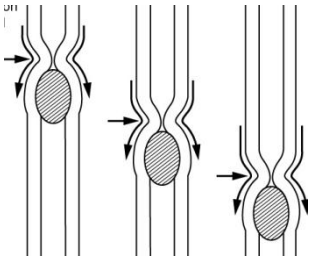
استكشاف : هل توجد أمواج داخل جسمي؟

اسم المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

10

❖ **المشكلة :**

ماذا يحدث للطعام بعد مروره بمحطة الفم ، وكيف يستطيع الوصول إلى المعدة دون توقف



❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف: .....

✓ توقعاتي: كيف تنتقل قطعة الطعام من الفم للمعدة ؟

.....

✓ الأدوات المستخدمة :

كرات زجاجية – بالون طويل

2

❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أدخل الكرة الزجاجية داخل فتحة البالون .

2- أضغط على الكرة بيدي لتحريكها إلى نهاية البالون .

3- أكرر العملية لأكثر من كرة .

4- أرسم حركة الكرة على طول البالون .

3

❖ **التحليل والتفسير:**

✓ أرسم حركة الكرة على طول البالون .

✓ ألاحظ :

- تتحرك الكرة على طول البالون بشكل .....
- تمثل الكرة ..... وتمثل البالون .....

3

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

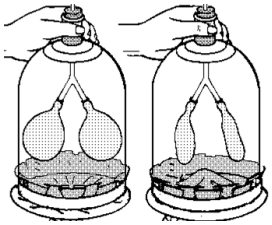
استكشاف : تصميم نموذج لعملية التنفس

10

اسم المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

يدخل الهواء عبر الجيوب الأنفية في طريقه إلى أعضاء الجهاز التنفسي محدثاً بعض التغيرات على هذه الأعضاء، من خلال ذلك وضح باستخدام النموذج كيف تحدث هذه التغيرات .



❖ المبادرة والتخطيط:

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....

✓ توقعاتي: ماذا يحدث للبالون الداخلي عند سحب البالون الخارجي أو دفعه للداخل ؟

.....

✓ الأدوات المستخدمة :

قنينة بلاستيكية شفافة سعة 2 لتر عدد (1) - بالونات عدد (3) - فلين أو طين لدن-
أنبوب على شكل حرف Y - أربطة مطاطية - مقص

2

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أنزع غطاء القنينة، و أقطعها من المنتصف .
2- أستخدم الجزء العلوي.
3- أثبت البالونين 1و2 على الأنبوب Y (بعد تثبيت البالونين) إلى الداخل القنينة.
4- أستخدم الطين اللدن لإغلاق فتحة الزجاجة،كما هو مبين في الشكل أعلاه.
5- اقطع البالون الثالث على شكل شريحة دائرية،وأثبت الجزء المقطوع بواسطة رباط مطاطي على الجزء السفلي للقنينة المقطوعة.

3

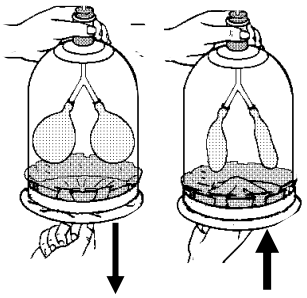
❖ التحليل والتفسير:

✓ أرسم النموذج الذي قمت بتصميمه مع كتابة أجزاء الجهاز التنفسي .

العملية	التغيرات			
	الغاز	اتجاه الحجاب الحاجز	حجم الصدر	حجم الرئة
الشهيق				
الزفير				

✓ ألاحظ :

- تمثل عملية سحب البالون للأسفل عملية .....
- تمثل عملية ضغط البالون للأعلى عملية .....



3

✓ أستنتج:

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

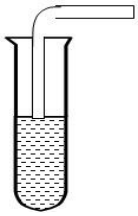
10

استكشاف : كيف أثبت أن هواء الزفير يحتوي على ثاني أكسيد الكربون

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المبادرة والتخطيط:

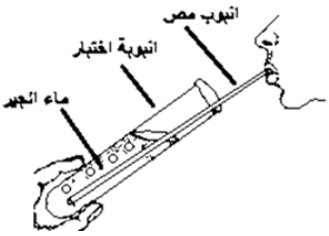
✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....
✓ توقعاتي: ماذا يحدث للون ماء الجير عند النفخ فيه بهواء الزفير ؟
.....



2

✓ الأدوات المستخدمة :
ماء الجير – أنبوب مص – دورق – سدادة

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:



✓ خطوات الاستكشاف :
1- أركب التجربة كما بالشكل .
2-أنفخ هواء الزفير باستخدام داخل أنبوبة المص و أسجل ملاحظاتي .

❖ التحليل والتفسير:

3

✓ قم تسجيل البيانات في الجدول :

الخطوات	لون المحلول
المحلول قبل النفخ	
اللون بعد النفخ	

✓ ألاحظ
♦ عند دخول هواء الزفير إلى ماء الجير فإن لونه .....
✓ أستنتج:
♦ التغير في ماء الجير يدل على وجود غاز .....
♦ يتحول الأكسجين في عملية الشهيق إلى ..... في عملية الزفير

3

♦ نستنتج أن الغاز الذي يعكر ماء الجير هو غاز:
1.الأكسجين ، 2.ثنائي أكسيد الكربون ، 3.النيتروجين

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟
.....
✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟
.....

2

10

استكشاف : حساب دقات القلب

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

يعمل الجهاز الدوري على توصيل الأكسجين لجميع أجزاء الجسم بواسطة القلب والأوعية الدموية ويختلف معدل دقات القلب عند ممارسة الأنشطة المختلفة ، أي الأنشطة تبلغ دقات القلب فيها معدل عالي .

❖ المبادرة والتخطيط:

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....

✓ توقعاتي: ماذا يحدث لدقات قلبي وقت الراحة و وقت الرياضة ؟

.....

2

✓ الأدوات المستخدمة :

ساعة إيقاف

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أتحسس موضع النبض على الرقبة أو رسغ اليد .
2- اجلس براحة تامة وأحسب عدد النبضات التي أحس بها لمدة خمسة عشرة ثانية .
3- أقوم بالركض في فناء المدرسة ثم أسجل عدد النبضات خلال خمسة عشرة ثانية .

3

❖ التحليل والتفسير:

✓ قم تسجيل البيانات في الجدول :

عدد النبضات	وقت الراحة	وقت النشاط
خلال 15 ثانية		
خلال دقيقة واحدة		

✓ ألاحظ

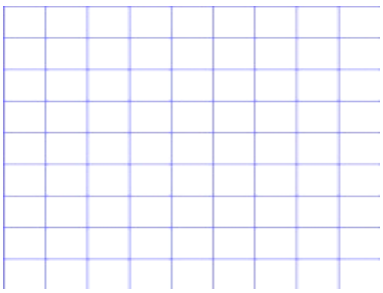
♦ معدل دقات القلب يزداد وقت .....ويقل وقت .....

✓ أستنتج:

♦ يزداد معدل ضخ الدم من القلب في وقت .....

♦ أمثل النتائج بيانيا .

3



❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

10

استكشاف : كيف يتم التخلص من المواد الزائدة عن جسمي ؟

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

يمر الدم عبر الجسم محملاً بسموم من الجسم ولابد من ان يتخلص الجسم منها . تعمل الكلية على التخلص من هذه السموم . كيف تعمل الكلية على تصفية الدم

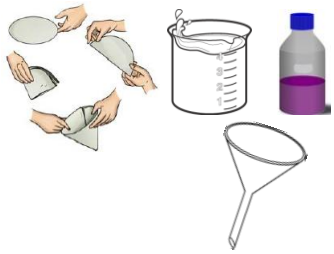
❖ المبادرة والتخطيط:

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....

✓ 3- توقعاتي: كيف نستطيع تصفية الماء و الرمل و ملون الطعام ؟

.....

2



✓ الأدوات المستخدمة :

ورق ترشيح – قمع –كأس – ملون طعام – تراب – رمل

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

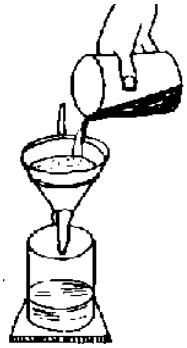
1- أقوم بإذابة التراب والرمل في الماء .
2- أضيف ملون الطعام إلى مخلوط التراب والماء .
3- أضع ورقة الترشيح على القمع وأقوم بسكب السائل عليه.
4- سجل ملاحظاتي .

3

❖ التحليل والتفسير:

✓ قم تسجيل البيانات:

ضع البيانات على الرسم مع توضيح أماكن المواد الصلبة و المواد السائلة في التجربة



✓ ألاحظ

- وظيفة ورقة الترشيح .....
- تتبقى المواد الصلبة في .....
- تتكون المواد السائلة في .....

✓ أستنتج:

- تعمل ورقة الترشيح عمل ..... في جسم الإنسان .
- تمثل الفضلات على الورقة .....
- يمثل السائل .....

3

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

10

استكشاف : كيف أراقب نمو أعضاء جسمي ؟

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

تختلف أطوال الناس في المجتمع الذي نعيش فيه . نحاول من خلال بيانات النشاط اكتشاف أسباب هذه الاختلافات

❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....
✓ توقعاتي : هل تتماثل أطوال أخي الأصغر مع إخوتي الأكبر سناً ؟
.....
✓ الأدوات المستخدمة :
شريط متري

2

❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ خطوات الاستكشاف :

باستخدام الشريط المتري أقيس (الطول ، محيط الرأس ، طول الذراع) لكلا من (أخي الصغير ، أنا ، أمي أو أبي) .

✓ قم تسجيل البيانات في الجدول :

3

الأشخاص	الجنس	العمر	الطول	محيط الرأس	طول الذراع
أخي الصغير					
أنا					
أمي أو أبي					

*** ملاحظه:**

يتم إعطاء الجدول مسبقاً لتعبئة البيانات وإحضاره في يوم الأداء العملي.

التحليل والتفسير:

✓ ألاحظ :
- أن الطول ومحيط الرأس وطول الذراع ..... من شخص لآخر .

✓ أستنتج:
- أطوال الأشخاص الأكبر تكون ..... ، وأطوال الأشخاص الأصغر تكون .....

3

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟
.....
✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟
.....

2

استكشاف : خواص المادة الصلبة

10

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

توجد المادة بثلاث حالات صلبة وسائلة وغازية ولكل حالة خواص تميزها عن غيرها . كيف نستطيع تحديد خواص المادة الصلبة من خلال شكلها وحجمها.

❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....
✓ توقعاتي : هل يتغير شكل و حجم المكعب عند نقله من وعاء لآخر ؟

.....

2

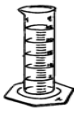
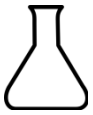
✓ الأدوات المستخدمة :
مكعبات بلاستيكية – أوعية زجاجية مختلفة

❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ خطوات الاستكشاف :
1- أضع المكعبات في الوعاء (أ) ثم الوعاء (ب) ثم الوعاء (ج)
2- ألاحظ ما يحدث للمكعب وحجمه .
3- أرسم شكل المكعب داخل كل وعاء وأسجل بياناتي

3

✓ قم تسجيل البيانات في الجدول :

رسم المكعب داخل الوعاء	الشكل	الحجم
		
		

3

❖ **التحليل والتفسير:**

✓ أستنتج:
♦ المادة في الحالة الصلبة لها شكل ..... وحجم .....

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

10

استكشاف : خواص المادة السائلة

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

توجد المادة بثلاث حالات صلبة وسائلة وغازية ولكل حالة خواص تميزها عن غيرها . كيف نستطيع تحديد خواص المادة السائلة من خلال شكلها وحجمها

❖ المبادرة والتخطيط:

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....
✓ توقعاتي : ماذا يحدث لحجم السائل و شكله عند نقله من وعاء لآخر ؟

.....

2

✓ الأدوات المستخدمة :
ماء – ملون طعام – مخبار مدرج أوعية زجاجية مختلفة الأشكال

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

1- قس باستخدام المخبار 100 مل من الماء الملون .
2- أعمل على نقل الماء في أوعية مختلفة .
3- أرسم الشكل الذي يأخذه الماء .
4- قس حجم الماء في كل مرة

3

✓ قم تسجيل البيانات في الجدول :

رسم المكعب داخل الوعاء	الشكل	الحجم

❖ التحليل والتفسير:

✓ أستنتج:

♦ المادة في الحالة السائلة لها شكل ..... وحجم .....

3

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

استكشاف : خواص المادة الغازية

10

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

توجد المادة بثلاث حالات صلبة وسائلة وغازية ولكل حالة خواص تميزها عن غيرها . كيف نستطيع تحديد خواص المادة الغازية من خلال شكلها وحجمها.

❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....

✓ توقعاتي :هل يتغير حجم و شكل الهواء في البالونات المختلفة ؟

.....

✓ الأدوات المستخدمة :

أكياس – بالونات مختلفة الأحجام والأشكال (دائرية ، طويلة ، بيضاوية)

2

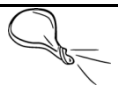
❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ خطوات الاستكشاف :

1- ألاحظ شكل البالون والكيس وهو فارغ .
2- أقوم بنفخ البالونات المختلفة والأكياس .
3- أسجل ملاحظاتي .

✓ قم تسجيل البيانات في الجدول :

3

شكل البالون/الكيس	رسم البالون/الكيس فارغ	رسم البالون/الكيس ملئ بالهواء
		

❖ **التحليل والتفسير:**

3

✓ أستنتج:

♦ المادة الغازيةلها حجم ..... وشكل .....

✓ ألاحظ:

♦ أن شكل الهالون و به الهواء .....

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

10

استكشاف : كتلة المادة

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

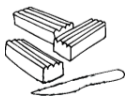
❖ المشكلة :

كل ماده من حولنا تحتوي على مقدار معين من الكتله بداخلها .كيف نثبت أن لكل مادة كتله خاصة بها

❖ المبادرة والتخطيط:

2

✓ اكتب الهدف من الاستكشاف:.....
✓ توقعاتي :هل تختلف كتل المواد المختلفة عندما تختلف أنواعها ؟
.....
✓ الأدوات المستخدمة :
طين لدن – ميزان إلكتروني



❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

3

✓ خطوات الاستكشاف :
1- أقوم بعمل قطع مختلفة الأحجام من الطين اللدن .
2- أقيس كتل القطع المختلفة باستخدام الميزان الإلكتروني .

القطعة	الكتلة
1	
2	
3	
4	
5	

❖ التحليل والتفسير:

3

✓ ألاحظ:
- كل قطعة لها مقدار معين و هو .....
- أداة قياس الكتلة .....

✓ أستنتج:
- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة هو .....
- وحدة قياس الكتلة ..... أو .....

2

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟
.....
✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟
.....

10

استكشاف : هل تتغير كتلة المادة الصلبة عند تغير معجون الصلصال شكله ؟

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

من المعلوم أن للمادة كتله خاصة بها ولكن ماذا يحدث ل كتلة المادة الواحدة عند تغيير شكلها ؟

❖ المبادرة والتخطيط:

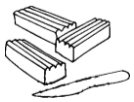
✓ الهدف من الاستكشاف:.....

✓ توقعاتي :هل يتغير حجم و شكل الهواء في البالونات المختلفة ؟

2

✓ الأدوات المستخدمة :

طين لدن – ميزان إلكتروني



❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

1 - أقيس كتلة قطعة من الطين اللدن .

2 - أغير شكل القطعة إلى وأقيس كتلتها.

3- أسجل ملاحظاتي

3

القطعة	الكتلة
القطعة الأصلية	

❖ التحليل والتفسير:

✓ ألاحظ:

- كتلة القطعة الأصلية تساوي .....
- كتلة القطعة الأصلية ..... كتلة

3

أو آو

✓ أستنتج:

- كتلة المادة الصلبة .....عندما يتغير الشكل

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

2

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

استكشاف : العلاقة بين كتل الأجزاء و الكتلة الكلية

10

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

ماذا يحدث لكتلة المادة عند تقسيمها إلى أجزاء مختلفة ؟ وما العلاقة بين الكتله الاصليه ومجموع كتل الأجزاء ؟

❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ الهدف من الاستكشاف:.....
✓ توقعاتي : ما العلاقة بين كتلة الصلصال على شكل أسطوانة و مجموع كتل أجزائها عند تقطيعها ؟
.....

2

✓ الأدوات المستخدمة :
طين لدن – ميزان إلكتروني

❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ خطوات الاستكشاف :
1- أقيس كتلة قطعة الصلصال كاملة .
2- أقطع قطعة الصلصال إلى 3 قطع مختلفة .
3- أقيس كتلة كل قطعه .

3

القطعة	الكتلة
القطعة الكبيرة	
قطعة (1)	
قطعة (2)	
قطعة (3)	
مجموع القطع 1+2+3	

❖ **التحليل والتفسير:**

✓ ألاحظ:
- كتلة القطعة الكبيرة تساوي .....
- مجموع كتل القطع (1+2+3) يساوي .....

3

✓ أستنتج:
- كتلة القطعة الكبيرة ..... مجموع كتل القطع أو الأجزاء .

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟
.....
✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

2

.....

10

استكشاف : كتلة المادة السائلة

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

كل ماده من حولنا تحتوي على مقدار معين من الكتله بداخلها .كيف نثبت أن للمادة السائلة كتله خاصة بها

❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ الهدف من الاستكشاف:.....

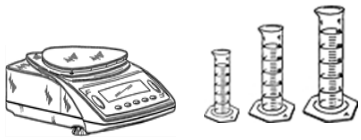
✓ توقعاتي : كيف نستطيع قياس كتلة المواد السائلة ؟

.....

2

✓ الأدوات المستخدمة :

ماء – مخابير مختلفة الأحجام – ميزان إلكتروني – ملون طعام



❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أقيس كتلة كل مخبار .

2- أضع كمية من الماء (50) كل مرة في مخبار ثم أسجل الكتلة .

3- أسجل ملاحظاتي .

3

القطعة	كتلة المخبار الفارغ	كتلة المخبار + الماء	كتلة الماء	حجم الماء
مخبار 1				
مخبار2				
مخبار 3				

❖ **التحليل والتفسير:**

✓ ألاحظ:

- كتلة الماء ..... حجم الماء .
- كتلة الماء ..... عندما يتغير الوعاء .
- استخدم ..... لقياس كتلة السائل .

✓ أستنتج:

3

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

استكشاف : العلاقة بين الكتلة الكلية للسائل و كتل الأجزاء

10

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

ماذا يحدث لكتلة المادة عند تقسيمها إلى أجزاء مختلفة ؟ وما العلاقة بين الكتلة الاصليه ومجموع كتل الأجزاء ؟

❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ الهدف من الاستكشاف: .....

✓ توقعاتي :هل هناك علاقة بين الكتلة الكلية للسائل و مجموع كتل أجزائه ؟

2

.....

✓ الأدوات المستخدمة :

مخابير – ميزان – سائل ملون

❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أقيس كتلة المخبار وهو فارغ .
2- أقيس كتلة المخبار ومعه 100 مل ماء .
3- أقيس كتلة ثلاث مخابير فارغة .
4- أوزع كمية الماء السابقة (100 مل) على المخابير الثلاثة وأسجل الكتلة من جديد.

3

القطعة	كتلة المخبار الفارغ	كتلة المخبار + الماء	كتلة الماء	حجم الماء
المخبار الكبير				
مخبار1				
مخبار 2				
مخبار 3				

❖ **التحليل والتفسير:**

✓ ألاحظ

3

♦ كتلة الماء في المخبار الكبير = ...

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

2

.....

استكشاف : كتلة المادة الغازية

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

10

❖ المشكلة :

كل ماده من حولنا تحتوي على مقدار معين من الكتله بداخلها .كيف نثبت ان لكل مادة غازيه كتله خاصه بها ؟

❖ المبادرة والتخطيط:

2

✓ الهدف من الاستكشاف: .....
✓ توقعاتي : هل للغاز كتلة ؟
.....
✓ الأدوات المستخدمة :
كرة – منفاخ كرة – ميزان

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :
1- أسجل كتلة الكرة الفارغة .
2- أنفخ الكرة ثم أسجل كتلتها .

3

	الكرة الفارغة	الكرة المنفوخة بالهواء	الهواء
الكتلة			

❖ التحليل والتفسير:

✓ ألاحظ
♦ كتلة الهواء = كتلة الكرة المنفوخة - .....
✓ أستنتج:
♦ للهواء ..... وتقاس بوحدة .....

3

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟
.....
✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟
.....

2

10

استكشاف : الحجم

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

كل جسم يشغل حيز من الفراغ ،كيف نستطيع تحديد الحيز من الفراغ والذي يشغله الجسم؟

❖ المبادرة والتخطيط:

✓ الهدف من الاستكشاف: .....

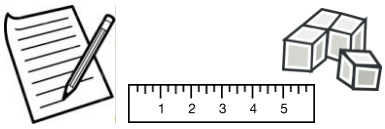
✓ توقعاتي :هل للمادة حجم نستطيع حسابه ؟

.....

2

✓ الأدوات المستخدمة :

مكعبات – ورقة بيضاء – مسطرة



❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

1- أقيس كتلة المكعب والمسطرة .

2- أحضر ورقة وأخطط حدود المكعب والمسطرة على الورقة وأسجل ملاحظاتي

3

القطعة	المسطرة	المكعب
الكتلة		

❖ التحليل والتفسير:

✓ ألاحظ

- كل مادة لها .....
- كل مادة ..... حيز من الفراغ .

✓ أستنتج:

- الحجم هو كل ما ..... حيز من الفراغ

3

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

10

استكشاف : حجم المادة الصلبة المنتظمة

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

كل مادة تمتلك كتله وتشغل حيزا من الفراغ الذي توجد فيه .كيف نستطيع تحديد حجم مادة صلبه منتظمه ؟

❖ المبادرة والتخطيط:

✓ الهدف من الاستكشاف:

.....

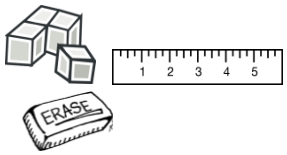
✓ توقعاتي : ما هي الأبعاد التي نقيسها لقياس حجم مادة صلبة منتظمة ؟

✓ الأدوات المستخدمة :

مسطرة – مكعبات الليجو – كتاب العلوم – دفتر العلوم – ممحاة على شكل متوازي مستطيلات

2

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:



✓ خطوات الاستكشاف :

1- أحدد قانون حساب حجم المادة الصلبة .
2- حجم المادة الصلبة المنتظمة = الطول × العرض × الارتفاع
3- أحدد أبعاد كل من (المكعب ، كتاب العلوم ، الممحاة ، دفتر العلوم) .
4- أحسب الحجم .

3

المادة	الطول	العرض	الارتفاع	الحجم (الطول×العرض×الارتفاع)
مكعب				
ممحاة				
كتاب العلوم				
دفتر العلوم				

❖ التحليل والتفسير:

3

✓ ألاحظ

♦ حجم الممحاة ..... عن حجم الكتاب .

✓ أستنتج:

❖ الاتصال وعمل الفريق:

2

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

10

استكشاف : حجم المادة الصلبة الغير المنتظمة

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

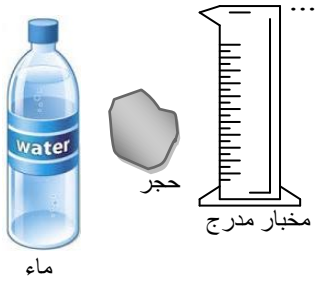
❖ المشكلة :

كل مادة تمتلك كتله وتشغل حيزا من الفراغ الذي توجد فيه .كيف نستطيع تحديد حجم مادة صلبه منتظمه ؟

❖ المبادرة والتخطيط:

2

✓ الهدف من الاستكشاف: .....
✓ توقعاتي : كيف نستطيع حساب حجر غير منتظم ؟
.....
✓ الأدوات المستخدمة :
3 مخابير مدرجة – حجر ـ ماء – أجسام غير منتظمة



❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :
1- أضع كميات مختلفة من الماء في المخابير الثلاثة وأسجل حجم الماء .
2- أضع قطعة الحجر والأجسام الغير منتظمة وحده في كل مخبار وأسجل الحجم الناتج .

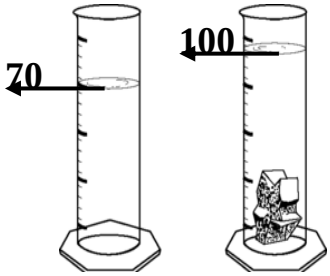
3

رقم المخبار	المخبار + الماء	المخبار+الماء+المادة	حجم المادة
(1)			
(2)			
(3)			

❖ التحليل والتفسير:

3

✓ ألاحظ
♦ حجم الحجر أو الجسم الغير منتظم = حجم (المخبار + الماء + المادة) – .....
✓ أستنتج:
♦ حجم المادة الغير منتظمة يقاس باستخدام .....
♦ أحسب حجم الحجر في الأشكال التي أمامك :



❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء اجراء التجربة ؟
.....
✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج افضل ؟
.....

2

10

استكشاف : حجم المادة الغازية

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

كل مادة تمتلك كتله وتشغل حيزا من الفراغ الذي توجد فيه .كيف نستطيع تحديد حجم مادة غازية ؟

❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ الهدف من الاستكشاف:

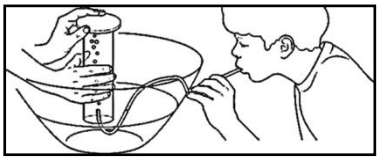
.....

2

✓ توقعاتي :هل نستطيع تحديد حجم المادة الغازية ؟

.....

✓ الأدوات المستخدمة :
حوض – أنبوب مطاطي – قنينة بلاستيكية شفافة



❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ خطوات الاستكشاف :

3

1- أملأ الحوض بالماء .
2- أملأ القنينة بالماء .
3- أضع الأنبوب المطاطي في القنينة وأقلبها في الحوض .
4- أنفخ في الأنبوب بأقصى شهيق .

التجربة	قياس مستوى الماء قبل التجربة	قياس مستوى الماء بعد التجربة

3

❖ **التحليل والتفسير:**

✓ ألاحظ :

♦ حجم الهواء يساوي تقريبا .....

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

2

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

10

استكشاف : ما التغير الفيزيائي ؟

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

عند وضع قطعة ثلج تحت الشمس فأنها تنصهر . كيف نستطيع تحديد التغير الحاصل لقطعة الثلج ؟

❖ المبادرة والتخطيط:

✓ الهدف من الاستكشاف:

.....

2

✓ توقعاتي :هل يؤثر التسخين و التبريد على خواص كلاً من (الشمع و قطع الشوكولاته) ؟

.....

✓ الأدوات المستخدمة :

شمع – ثلج – سخان كهربائي– كأس زجاجي – قطع شوكولاته

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

3

1- أكتب خواص الشمع ، الثلج ، الشوكولا من حيث اللون ، الحالة ، الرائحة
2- أسخن الشمع ، الثلج ، الشوكولا وأسجل ملاحظاتي

المادة	اللون		الحالة		الرائحة		الطعم		الشكل	
	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد
شمع										
ثلج										
شوكولاته										

3

❖ التحليل والتفسير:

❖ الاتصال وعمل الفريق:

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

2

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

10

استكشاف : هل يمكن إرجاع المادة إلى أصلها في التغير الفيزيائي ؟

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

تؤثر الحرارة على القطع الشمعية فتنصهر . كيف يمكن إعادة الشمع إلى حالته الصلبة ؟

❖ المبادرة والتخطيط:

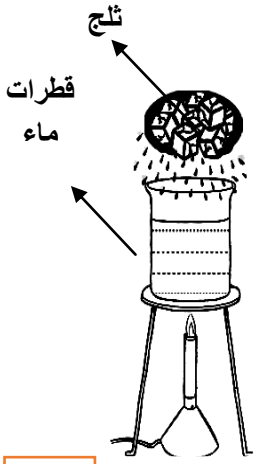
2

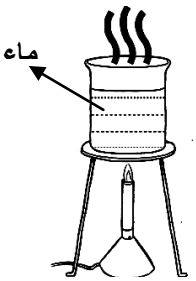
✓ الهدف من الاستكشاف:.....
✓ توقعاتي : هل يمكن إعادة الشمع المنصهر إلى أصله المتجمد ؟
.....
✓ الأدوات المستخدمة :
مكعبات ثلج – سخان كهربائي

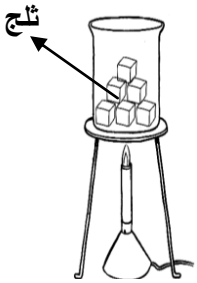
❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

3

✓ خطوات الاستكشاف :
1- بعد أن سخنت مكعبات الثلج في النشاط السابق ، أعد السائل المتكون إلى الثلاجة .
2- أسخن الماء السائل وأسجل ملاحظاتي .
3- أحاول إعادة البخار إلى سائل وأسجل ملاحظاتي





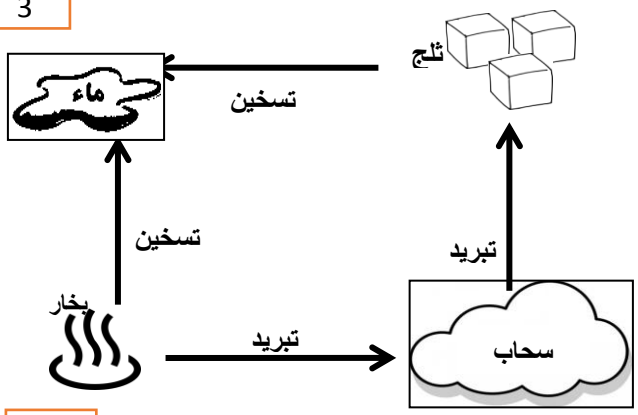


3

أكتب العملية الفيزيائية التي تحدث للمادة في الاشكال التالية

❖ التحليل والتفسير:

✓ ألاحظ و استنتج :
- ♦ أكمل البيانات على الرسم
- ♦ يمكن إعادة المادة لأصلها ب.....أو.....



❖ الاتصال وعمل الفريق:

2

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟
.....
✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟
.....

10

استكشاف : ما التغير الكيميائي ؟

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

تتعرض المواد أحيانا لمؤثرات تغير من خواصها كالاحتراق مثلا. ما هي التغيرات التي تحدث للمادة عندما تتعرض للاحتراق أو الأكسدة

❖ المبادرة والتخطيط:

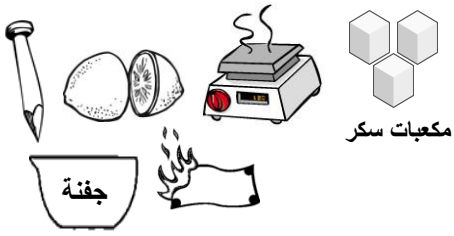
2

✓ الهدف من الاستكشاف:.....

✓ توقعاتي : هل تتغير خواص الورقة البيضاء عند حرقها ؟

.....

✓ الأدوات المستخدمة :
مكعبات سكر – ورقة بيضاء – سخان كهربائي
– لهب – مسمار – ليمون – جفنة



❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

✓ خطوات الاستكشاف :

3

1- أسخن مكعبات السكر في جفنه وأسجل ملاحظاتي .
2- أحرق ورقة بيضاء وأسجل ملاحظاتي

المادة	قبل		بعد	
	اللون	الحجم والطعم	اللون	الحجم والطعم
مكعبات السكر				
الورقة				

❖ التحليل والتفسير:

3

✓ ألاحظ
- تغير ..... و ..... الورقة البيضاء .
- تغير ..... و ..... و ..... مكعبات السكر .

✓ أستنتج:
- التغير الذي حدث للورقة والسكر هو تغير .....
- التغير الكيميائي يغير من ..... و ..... و ..... وينتج .....

❖ الاتصال وعمل الفريق:

2

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

استكشاف : هل يمكن إعادة المادة إلى أصلها في التغير الكيميائي ؟

10

المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

تؤثر العوامل المختلفة على بعض المواد فتغير من خواصها بالكامل . هل يمكن إعادة المواد إلى أصلها بعد التغيير ؟

❖ **المبادرة والتخطيط:**

✓ الهدف من الاستكشاف:

.....

✓ توقعاتي :هل يمكن إعادة ماء الجير إلى أصلة الشفاف بعد النفخ فيه بهواء الزفير ؟

2

.....

✓ الأدوات المستخدمة :

خبز – يود – ماء الجير – دورق – قطارة – أنابيب مص

❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

التجربة	الملاحظة		إمكانية إعادة المادة إلى أصلها
	الصفات قبل	الصفات بعد	

3

❖ **التحليل والتفسير:**

✓ ألاحظ

- تنتج مادة ..... عند وضع قطرات اليود والنفخ في ماء الجير .
- المادة الجديدة ..... خواصها عن المادة الأصلية .

✓ أستنتج:

3

- ..... يمكن إعادة المادة إلى أصلها في التغير الكيميائي .
- التغير الكيميائي هو ..... .

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

2

.....

10

استكشاف : التغيرات التي تطرأ على المادة

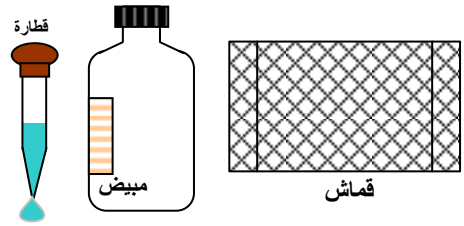
المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ **المشكلة :**

هل يؤثر المبيض على قطعة القماش ويغير لونه ؟

❖ **المبادرة والتخطيط:**



✓ أكتب الهدف من تجربتك التي ستقوم بها

.....

✓ قم بتركيب الأدوات والمواد التي أمامك بما يخدم تجربتك التي ستقوم بها .
قطارة، مبيض ملابس ، قطعة قماش ملونة

2

❖ **التنفيذ وتدوين الملاحظات:**

✓ ضع بالقطارة المادة المبيضة على قطعة القماش الملونة

✓ سجل ملاحظاتك على لون القماش

3

❖ **التحليل والتفسير:**

- هل تغيرت صفات الأصلية للمادة ؟.....
- نوع التغير الحاصل في هذه التجربة (كيميائي ، فيزيائي)
- أعط مثالا آخر من حياتك على هذا التغير؟.....
- إذا مزقت القماش إلى قطع صغيرة فإن نوع التغير الحاصل.....لأنه.....

3

❖ **الاتصال وعمل الفريق:**

✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟

.....

✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟

.....

2

10

استكشاف : التفاعل الكيميائي

المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

تتحد بعض المواد في الطبيعة لتكون مواد جديدة .كيف يمكن معرفه تكون هذه المواد او حدوث التفاعل الكيميائي ؟

❖ المبادرة والتخطيط:

حرق شريط الماغنيسيوم

- ✓ الهدف من الاستكشاف.....
- ✓ توقعاتي :هل يمكن إعادة ماء الجير إلى أصلة الشفاف بعد النفخ فيه بهواء الزفير ؟
- ✓ الأدوات المستخدمة :

شريط ماغنسيوم – لهب – ماسك خشبي - محلول كلوريد النحاس – قطع ألومونيوم – كأس - محلول كبريتات النحاس – مسمار حديد – كأس - مادة فوارة – خل – كأس

2

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات:

- ✓ خطوات الاستكشاف :

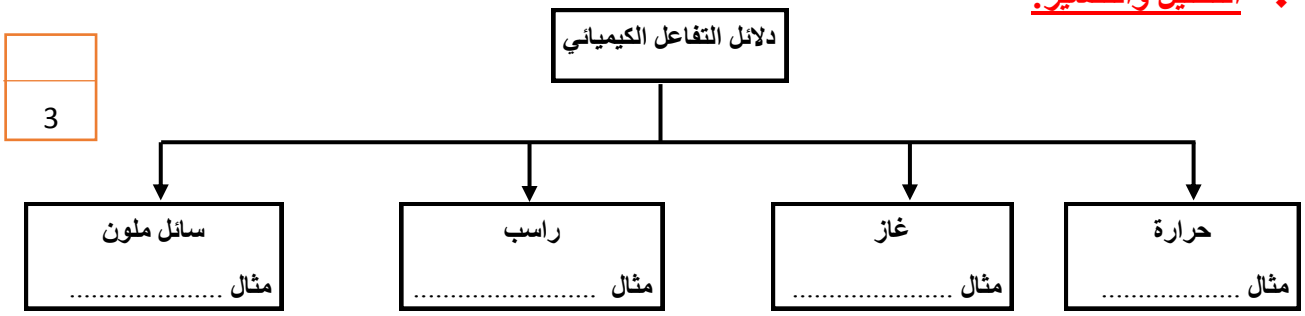
1- أحرق شريط الماغنسيوم بواسطة اللهب .
2- أضع قطعة ألومونيوم في محلول كلوريد النحاس وأسجل ملاحظاتي .
3- أضع مسمار الحديد في محلول كبريتات النحاس وأسجل ملاحظاتي .
4- أضع المادة الفوارة على الخل وأسجل ملاحظاتي .

3

التجربة	لون المادة المتفاعلة		لون المادة الناتجة	اسم المادة الناتجة
	المادة (أ)	المادة (ب)		
ماغنيسوم + أكسجين				
كلوريد نحاس + ألومونيوم				
كبريتات نحاس + حديد				
مادة فوارة + خل				

❖ التحليل والتفسير:

3



2

❖ الاتصال وعمل الفريق:

- ✓ ما هي الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء التجربة ؟.....
- ✓ ما هي المقترحات للحصول على نتائج أفضل ؟.....